

## ALGUNAS EVIDENCIAS MORFOLÓGICAS DE LA NATURALEZA VEGETAL DE “URBANORUM SPP”

Carmen Guzmán<sup>1</sup>, Anaibeth Nessi<sup>2</sup>, Mónica Galindo<sup>3</sup>,  
María Virginia Pérez<sup>4</sup>, Eva Pérez<sup>5</sup>

---

**RESUMEN:** *Las heces están constituidas por el microbioma intestinal y residuos de alimentos. En el examen microscópico de esta muestra se pueden observar estructuras formas que pueden tener o no significación clínica. El reconocimiento de patógenos y la diferenciación de los restos vegetales determinan la calidad del ejercicio profesional, evitando errores y confusiones en el reporte que podrían desviar la verdadera etiología en un paciente con síntomas. La información sobre un nuevo parásito intestinal denominado “Urbanorum spp” en 2013, desencadenó la tendencia a reportarlo en los exámenes de heces sin existir evidencias científicas certeras. Existen pocas publicaciones, algunas reportan su prevalencia o casos donde atribuyen la sintomatología, otras refutan que sea un parásito sugiriendo el posible origen vegetal, pero hasta ahora no hay ninguna investigación que aporte evidencias científicas sobre las características biológicas o que confirmen la condición de parásito. El objetivo de este trabajo fue analizar con criterio científico la publicación original, aplicar métodos parasitológicos para el estudio de la estructura y analizar microscópicamente vegetales y frutas. En esta investigación se observó células de morfología compatible con “Urbanorum spp” en las heces de personas, en la pulpa de Persea americana (aguacate) y se comprobó su presencia en las heces, después del consumo de este fruto. Los resultados obtenidos hasta ahora, demuestran que la estructura denominada “Urbanorum spp” es de origen vegetal y no un protozooario, siendo poco posible que se comporte como un parásito intestinal, hallazgo que abre opciones para nuevos estudios. Finalmente, se invoca el principio bioético de responsabilidad al informar los resultados de estudios coproparasitológicos, evitando desviar la verdadera etiología de los síntomas en pacientes con trastornos intestinales.*

**PALABRAS CLAVE:** *Urbanorum, parásito, Persea americana, Vegetal*

**ABSTRACT:** *Feces are made up of intestinal microbiome and food residues. On microscopic examination of this sample, shaped structures can be observed that may or may not have clinical significance. The recognition of pathogens and the differentiation of vegetables remains determine the quality of professional practice, avoiding errors and confusion in the report that could divert the true etiology in a patient with symptoms. The information about a new intestinal parasite called "Urbanorum spp" in 2013, triggered the tendency to report it in stool tests without accurate scientific evidence. There are few*

*publications, some report its prevalence or cases where they attribute the symptoms, others refute that it is a parasite suggesting a possible plant origin, but until now there is no research that provides scientific evidence on the biological characteristics or confirms the condition of parasite. The objective of this work was to analyze the original publication with scientific criteria, apply parasitological methods to study the structure and microscopically analyze vegetables and fruits. In this investigation, cells of morphology compatible with "Urbanorum spp" were observed in the feces of people, in the pulp of Persea americana (avocado) and their presence in the feces was verified, after the consumption of this fruit. The results obtained so far show that the structure called "Urbanorum spp" is a vegetable and not a protozoan, making it unlikely that it behaves like an intestinal parasite, finding that opens options for new studies. Finally, is invoked the bioethical principle of responsibility when reporting the results of coproparasitological studies, avoiding misrepresenting the true etiology of the symptoms in patients with intestinal disorders.*

**KEY WORDS:** *Urbanorum, parasite, Persea americana, vegetable*

<sup>1</sup> Profesora Titular. Lcda. en Bioanálisis. MSc. en Parasitología. Coordinadora del Laboratorio de Amibiasis. Jefe de la Cátedra de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Universidad Central de Venezuela. ORCID: 0000-0003-3186-4103.

<sup>2</sup> Profesora Titular. Lcda. en Bioanálisis. Doctor en Ciencias de la Salud. Jefe del Departamento de Microbiología. Laboratorio de Amibiasis. Cátedra de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Universidad Central de Venezuela. ORCID: 0000-0003-2035-7851.

<sup>3</sup> Profesora Agregado. Lcda. en Bioanálisis. Coordinadora Docente de la Escuela de Bioanálisis de la Facultad de Medicina-UCV. Cátedra de Parasitología. Laboratorio de Amibiasis. Universidad Central de Venezuela. ORCID: 0000-0002-0810-212X.

<sup>4</sup> Profesora Titular. Coordinador Administrativo de la Facultad de Medicina-UCV. Laboratorio de Amibiasis. Cátedra de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Universidad Central de Venezuela. ORCID: 0000-0002-6263-0441.

<sup>5</sup> Profesora Titular (Jubilado). Asesora del Laboratorio de Amibiasis. Cátedra de Parasitología. Escuela de Bioanálisis. Universidad Central de Venezuela. ORCID: 0009-0001-5809-2302.

## INTRODUCCIÓN

Durante el análisis microscópico de las muestras de heces, se puede observar en su composición, diversas estructuras que conforman tanto el microbioma intestinal, como los residuos de los alimentos reducidos a su mínima expresión, posterior al proceso de digestión y absorción de los nutrientes. Mediante el examen microscópico de las heces se puede detectar todo lo que ingresa al aparato digestivo, lo que comemos, los agentes infecciosos patógenos y comensales, así como también pseudoparásitos. Este análisis forma parte de un estudio integral, que facilita la evaluación del estado funcional del intestino, lo cual permite

Recibido:01/04/2023  
Aceptado: 17/04/2023

verificar el estado de salud del individuo <sup>1</sup>. La experiencia en la observación de la morfología de las formas evolutivas de los patógenos humanos, así como la identificación de los restos vegetales, reconocidos por su morfología, es indispensable para un ejercicio profesional apegado al principio bioético de responsabilidad y para desarrollar un programa de gestión de la calidad en parasitología, evitando confusiones y errores en el reporte de los resultados, que pueden comprometer la salud del paciente, al desviar la atención sobre la verdadera etiología de las manifestaciones clínicas y determinar que el médico tratante prescriba un tratamiento equivocado. También, hay que considerar que se puede generar preocupación en el paciente, al hacer un reporte sobre algún agente cuya significación clínica no está comprobada.

Una situación de inquietud y alarma se produjo por la información suministrada por Francisco Tirado, un profesor de la Universidad Industrial de Santander, quien en 2013 reportó en el periódico digital Catedra Libre de la UIS, el descubrimiento de un nuevo parásito al cual denominó “Urbanorum spp” <sup>2</sup>. Esta noticia causó revuelo, pero hasta la fecha son muy pocos los

trabajos científicos publicados tomando posición al respecto, o haciendo una investigación científica exhaustiva, rigurosa y sistemática, que comprueben que en realidad se trata de un microorganismo. Sin embargo, entre la comunidad de profesionales en diferentes países, ante la frecuencia del hallazgo de esta estructura en personas con síntomas intestinales, hay quienes han tomado la noticia como cierta, e inclusive al grado de reportarlo, ocasionando preocupación en los pacientes, e impotencia en los médicos quienes no tienen alternativa terapéutica. Entre los escasos trabajos que han sido publicados, algunos aceptan la información que se trata de un parásito intestinal y reportan la casuística, la descripción morfológica de la estructura, e incluso hay reportes de casos donde asocian su presencia con síntomas intestinales <sup>3, 4, 5</sup>, pero también se han emitido opiniones críticas, en la cual se ha refutado este argumento planteando su posible origen vegetal <sup>6,7</sup>.

En la experiencia del Laboratorio de Amibiasis, se ha observado cierto número de pacientes, a quienes en el examen coproparasitológico se ha detectado la presencia de esta estructura denominada “Urbanorum

spp”, y tomando en cuenta que fue reportado como un nuevo “parásito intestinal”, se planteó como objetivo de realizar un análisis científico crítico del artículo en el cual se hace el reporte, y se llevaron a cabo algunas evaluaciones al microscopio óptico sobre morfología y micrometría, así como su capacidad de reproducción en cultivo. Concomitantemente, en los pacientes en los cuales se hizo la detección de esta estructura, se recolectó la información relacionada con su alimentación, en cuanto a los vegetales y frutas ingeridos, y se comparó la morfología microscópica de estos alimentos, con los residuos observados en las heces, para establecer un posible origen de la estructura denominada “Urbanorum spp”, a partir de alimentos.

## MÉTODOS

### Población

Entre 20 pacientes, hombres y mujeres, adultos con edades entre 25 y 82 años, quienes acudieron al Laboratorio de Amibiasis, para la investigación de Protozoosis intestinales, y se les detectó la estructura denominada “Urbanorum spp”, se seleccionó a uno, a quien se le planteó el motivo de la investigación

y aceptó, previa firma del consentimiento informado, colaborar en el estudio aportando la información necesaria y suministrando las muestras de heces en varias oportunidades para hacerle un seguimiento. A este participante del estudio se interrogó para establecer el tipo de alimentos que había consumido por lo menos 48 horas antes de cada examen de heces, y se elaboró una lista de vegetales y frutas los cuales serían examinados microscópicamente.

Examen de heces en muestras recién emitidas y examen seriado en muestras preservadas con Mertiolate, Iodo, Formaldehído (MIF)

El estudio de las muestras de heces fue realizado mediante examen de las muestras recién emitidas y un examen seriado en muestras preservadas, según el Protocolo de Investigación de Protozoosis Intestinales del Laboratorio de Amibiasis, Cátedra de Parasitología, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina de la UCV<sup>8,9</sup>.

Se utilizó el método de MIF para la realización del examen seriado, preservando tres muestras de heces de días distintos en un mismo vial. Al paciente se le entregó un tubo que

contenía 3 ml de la solución preservante, y se le explicó de manera verbal y escrita mediante un folleto explicativo, el procedimiento para la fijación de las muestras. Una vez recolectadas las muestras se entregaron en el Laboratorio junto a una muestra recién emitida.

Examen coproparasitológico directo, coloreado y micrometría en muestras frescas y preservadas

El examen microscópico en fresco, se realizó con S.S 0,85%, Lugol, y Quensel, examinando la preparación entre lámina y laminilla. Para la coloración de Zielh-Neelsen (mod), se realizó el frotis de la materia fecal en láminas portaobjetos, se fijó con metanol y se coloreó con fucsina básica, decolorados con ácido sulfúrico al 5% y coloración de contraste con azul de metileno <sup>8</sup>.

Se examinó 6 preparaciones del sedimento de las heces preservadas en MIF, entre lámina y laminilla, sin coloración y coloreadas con lugol y Quensel. Se realizó frotis para la coloración con Zielh-Neelsen (mod).

Coloración de Hematoxilina Férrica (HF)

Las muestras de heces se preservaron en fijador de Schaudinn, después de 12 horas se procedió a

realizar la coloración de hematoxilina férrica, de acuerdo al protocolo descrito <sup>8</sup> y se observó al microscopio con objetivo de inmersión.

Cultivo en medio de Boeck- Drbohlav (modificado) (B-D mod)

Las muestras de heces fueron sembradas en el medio de cultivo de acuerdo al protocolo descrito <sup>8</sup> e incubados a 37°C. La observación se realizó a las 24, 48 y 72 horas. La verificación del crecimiento se realizó mediante observación microscópica del sedimento del cultivo entre lámina y laminilla, en fresco y con lugol, con objetivo de 40X.

Métodos de concentración de Willis y Kato

Se realizó los métodos de concentración para huevos de helmintos, como parte del protocolo de investigación de helmintos intestinales.

Análisis microscópico de vegetales y frutas

Las muestras vegetales, se trituraron y se examinaron microscópicamente en fresco entre lámina y laminilla, con S.S 0,85%, Lugol, Quensel y fueron coloreadas con Zielh-Neelsen (mod) de acuerdo a la metodología establecida en el protocolo del Laboratorio de Amibiasis de la Cátedra de Parasitología,

Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, UCV<sup>8</sup>.

Observación microscópica y registro de imágenes

Para la observación microscópica de las muestras de heces y de vegetales, fue utilizado un microscopio binocular marca Olympus (modelo CRX), calibrado y con cámara fotográfica adaptada. Se realizó la micrometría a las estructuras observadas, con ocular micrométrico y con aumentos de 100x y 400x.

Componente bioético

El análisis de las muestras de heces, así como la recolección de la información clínico- epidemiológica y sobre los alimentos consumidos, se realizó posterior a la firma del consentimiento Informado. Los participantes recibieron de manera escrita los resultados del análisis coproparasitológico.

## RESULTADOS

I. Análisis de la publicación

1. En relación con la información de la existencia de un nuevo parásito y su designación como “Urbanorum spp”, publicada por el profesor Francisco

Tirado, consideramos que se hizo sin basamento científico, ya que como se lee textualmente en el artículo del periódico Cátedra libreUIS.com de la Universidad Industrial de Santander (Octubre 2013), solamente se reporta el hallazgo: “Después de 23 años de investigaciones en Barrancabermeja y Bucaramanga fue descubierto un nuevo microorganismo parásito intestinal denominado Urbanorum spp. El hallazgo científico originario de la Laguna de San Silvestre fue realizado por el investigador Francisco Tirado Santamaría, catedrático de parasitología de la UIS”<sup>2</sup>.

2. En el artículo solamente muestran una serie de microfotografías que describen de la siguiente manera: “El microorganismo es redondeado y su tamaño oscila entre 80 y 100 micras de diámetro (milésima parte de un milímetro), siendo bastante grande para el tamaño de un protozoo, descritos en la literatura provenientes del agua, como amebas encasquetadas, con un exoesqueleto formado por una cubierta llamada testa o caparazón de doble membrana, cuya forma no es cambiante y se mueve por pseudópodos, reportándose que existen más de 300 especies de vida libre (Curtis, H. Biología), pero ninguna

parecida a la forma en mención infectando humanos. Tiene una doble membrana gruesa que puede presentar uno a dos poros de salida para sus pseudópodos, por lo que morfológicamente puede técnicamente clasificarse como protozoo”<sup>2</sup>.

Con estas observaciones básicas, el autor asume que es un protozoo y lo compara con amibas encasquetadas que pertenecen al Orden Testacea (amebas con teca o Tecamebas)<sup>2</sup>. No obstante, esta sugerencia no parece ser lo más acertada, ya que esta estructura no emite pseudópodos, ni presenta movimiento de desplazamiento en el medio, tampoco se le ha demostrado la presencia de núcleo u otro organelo.

Cuando se observa al microscopio, la morfología de alguna estructura determinada, con características muy definidas, particulares en forma y tamaño, que se repite de manera constante y además es estéticamente llamativa, el observador podría estar tentado a creer que eso es un microorganismo que se está reproduciendo dentro del intestino, pero sólo con la observación de este elemento microscópico en las heces, no es suficiente para decir que es un parásito, ya que su detección en la muestra de heces podría ser

transitoria, como ocurre en el caso del pseudoparasitismo. En este caso el autor asumió a priori, que esta estructura correspondía a un protozoo parásito, por lo tanto, era un patógeno intestinal, sin verificar que se cumplieran los postulados de Koch<sup>10</sup>.

3. El autor expone en el artículo: “Las propuestas de investigación son: aislar in vitro el microorganismo; secuenciar el ADN mediante técnicas de biología molecular para su ubicación taxonómica; obtener sueros de pacientes sensibilizados; determinar e identificar antígenos de secreción y excreción del parásito; obtención y conservación de material biológico (parásitos y sueros); tinciones vitales de sus estructuras y microscopia electrónica; Infección experimental en ratones y hámster para patología y pruebas de susceptibilidad y resistencia a antiparasitarios naturales y comerciales”<sup>2</sup>.

Ante tantas interrogantes sugeridas, no hay elementos para concluir que se trata de un parásito. Actualmente desconocemos si existe algún grupo de investigación que haya realizado un proyecto para corroborar algunas de las afirmaciones hechas en esta publicación, ya que existen muy pocas publicaciones relacionadas con

esta estructura, algunas que apoyan la teoría de que es un nuevo parásito y reportan casos y su prevalencia <sup>3,4,5</sup> y otras que refutan esta aseveración considerando que es un artefacto o vegetal <sup>6,7</sup>.

## II. Hallazgo de la estructura compatible con *Urbanorum* spp en heces humanas

La aplicación de los métodos de diagnóstico parasitológico en pacientes que acudieron al Laboratorio de Amibiasis, permitió la detección e identificación de la estructura denominada por Tirado en 2013, como “*Urbanorum* spp”.

Del total de 20 pacientes a quienes se les observó la estructura microscópica en sus heces, se seleccionó uno, al cual se realizó el seguimiento. Se examinó las muestras de heces mediante examen en fresco y examen seriado en muestras preservadas, lo cual es muy útil para que el paciente garantice la recolección del número de muestras necesarias para el examen seriado, al poder recolectar las muestras de diferentes días, a la hora de su conveniencia y garantizando la preservación de la morfología de las estructuras parasitarias, además del

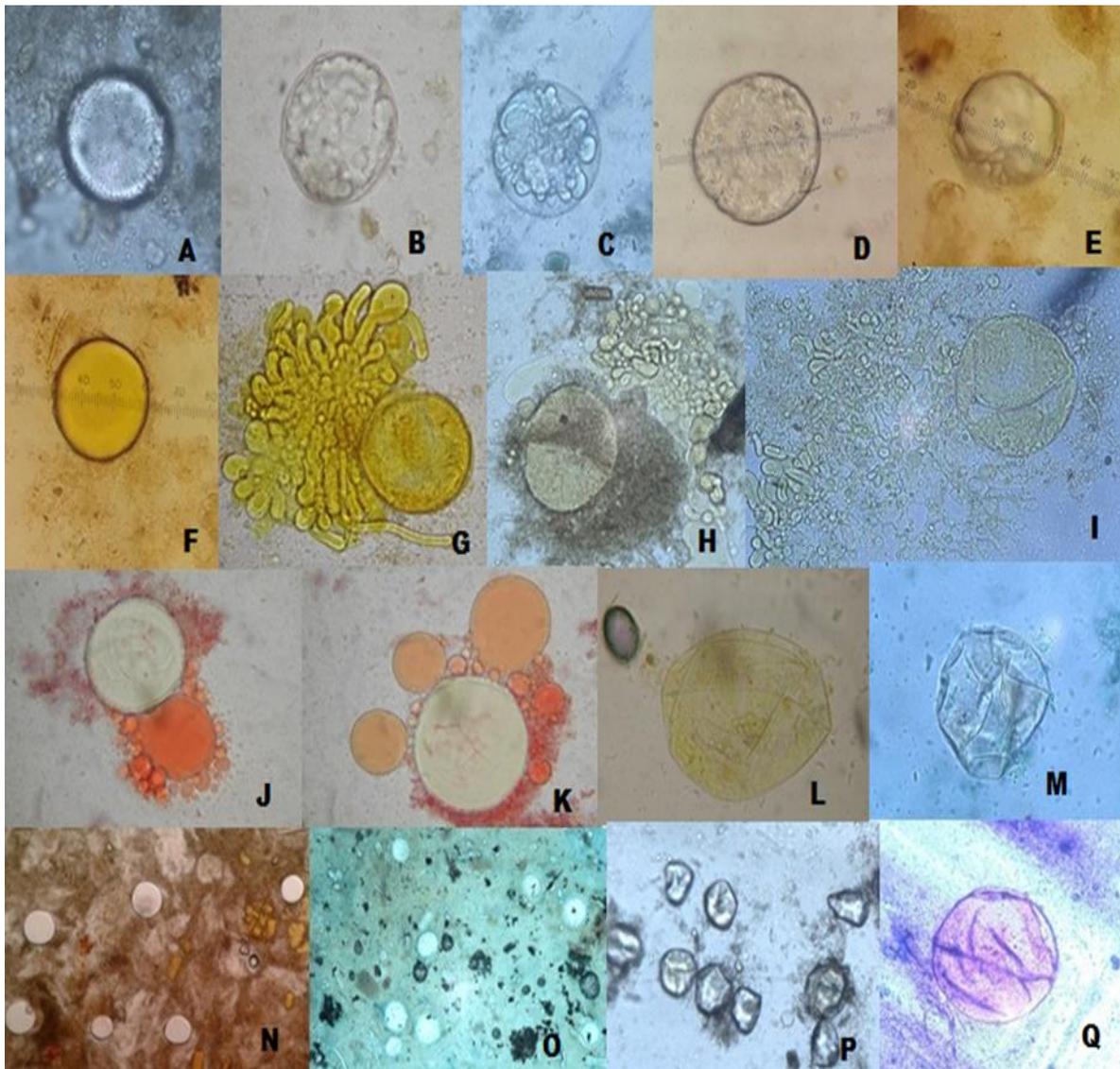
beneficio de acudir al laboratorio un menor número de veces <sup>9</sup>.

Al participante del estudio se le detectó la estructura en los exámenes en fresco de las heces y en el examen seriado de muestras recolectadas durante tres días. Posteriormente se le realizó el seguimiento hasta dos semanas después y no se observó la estructura en las heces.

1. Análisis microscópico de la estructura “*Urbanorum* spp”, en muestras de heces.

### 1.1. Morfometría y descripción morfológica

Se observaron células redondeas o ligeramente ovaladas, algunas con forma poliédrica, con tamaños entre 80 - 100  $\mu\text{m}$  de diámetro mayor y 50 - 80  $\mu\text{m}$  de diámetro menor. El aspecto en el examen en fresco con s.s. 0.85%, se observó muy refringente, destacando una cubierta externa gruesa y traslúcida, a través de la cual se podía ver un contenido interno distribuido de forma variable, la mayoría de las veces, dispuesto de manera similar a un ovillo de estambre, o en capas (Figura 1 A-1E). La cubierta gruesa presentó tendencia a romperse, dejando salir un material denso, que inicialmente tenía forma



**Figura 1.** 1A-Q.- Células observadas en el examen microscópico de heces humanas. A.- D. S.S. 0,85%, 400X. Células intactas, donde se destaca la disposición y el aspecto de su contenido. E.- Coloración con Lugol. 400X. Células intactas sin tinción del contenido interno. F.- Coloración con Lugol. 400X. El contenido interno se observa uniforme y de color amarillo por el Lugol. G-I.- Coloración con Lugol. 400X. Células rotas cuyo contenido al salir se dispone de una manera característica. J,K.- Coloración con Sudán III. 400X. Se observa que el contenido después de salir se fusiona en gotas que se tiñen anaranjado con Sudán III. L-M. Lugol y S.S.085%. 400X. Destaca la pared celular gruesa y la forma poliédrica e irregular que toman las células cuando vierten todo su contenido y quedan vacías. N-O. Método de Kato. 100X. Las células redondeadas destacan con una pared gruesa y un aspecto refringente en la materia fecal. P.- Método de Willis. 100X. Se observan las células refringentes y alteradas por la solución salina saturada. Q.- Coloración de Zielh- Neelsen (mod) 400X. Célula vacía con la pared ligeramente coloreada con la fucsina.  
**Fuente:** Elaboración propia.

tubular (Figura 1G-1I), se expandía y se desprendía volviéndose redondas y con tamaños que dependían de la cantidad de material separado. Las diferentes porciones del contenido libre en la suspensión, se podían unir entre si aumentando su tamaño y tomaron una coloración anaranjada con Sudán III (Figuras 1J, 1K). Una vez que todo el contenido de la célula había salido, la cubierta externa se observó como una “estructura vacía” (Figura 1L, 1M)

#### 1.2. Coloraciones

Las coloraciones con Lugol, permitieron la tinción uniforme de la célula, sin destacar ningún elemento forme en su interior (Figura 1F), y de igual manera al romperse, el contenido tomó el color pardo del lugol (Figura 1G, 1H, 1I). Con colorantes como el Giemsa y Hematoxilina férrica, no se identificó ninguna estructura similar a un núcleo, ni otro tipo de organelo celular. Con la coloración de Zielh-Neelsen (mod), la tinción fue variable, observando algunas siluetas de las células coloreadas de fucsia y otras de azul por la coloración de contraste, pero no se destacó ningún contenido (Figura 1Q).

#### 1.3. Cultivo en el medio BD-mod

En este medio de cultivo, la estructura presente en las muestras de heces no demostró crecimiento.

#### 1.4. Métodos de concentración de Willis y Kato

En ambos métodos de concentración, se pudo detectar e identificar la presencia de la estructura. En el método de Willis por su tamaño y por ser liviana se concentró en la superficie de la solución saturada de cloruro de sodio, destacándose en esta solución hipertónica, la forma poliédrica de esta célula (Figura 1P). En el método de Kato también se pudo identificar, observándose como células redondeadas o ligeramente ovaladas, con aspecto refringente que destacan en el fondo de contraste del verde malaquita (Figura 1O).

#### III. Examen microscópico de vegetales y frutas elegidos de acuerdo a información suministrada por el paciente estudiado

Los vegetales examinados de acuerdo a la lista elaborada a partir de la información suministrada por el paciente fueron: ajo, cebolla, cilantro, céleri, pimentón, zanahoria, papa, tomate, pepino, aguacate, arvejas, lechoza, piña y cambur. Se evaluó mediante examen microscópico

directo, cada uno de estos vegetales y frutas. Solamente en el examen de la pulpa de *Persea americana* o aguacate, se identificó células compatibles morfológicamente con la estructura observada en las heces y denominada “Urbanorum spp”.

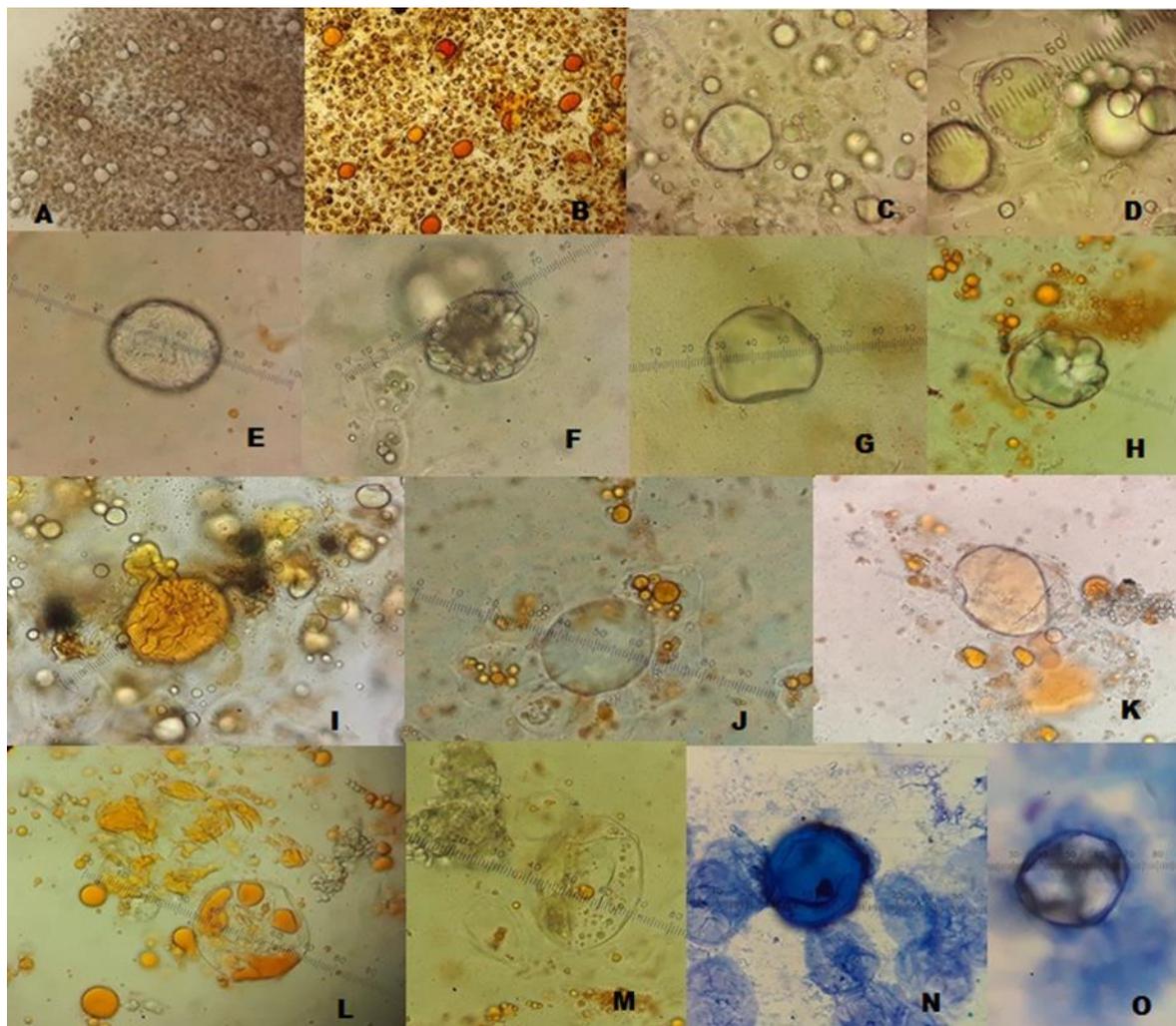
#### 1. Morfometría y descripción morfológica de las células de la pulpa de *Persea americana*

En el examen microscópico de la pulpa de este fruto se observó abundantes gotas de grasa libre, y dos tipos de elementos formes o células, unas más grandes y otras más pequeñas (Figuras 2A, 2B). Estas últimas, se observaron en mayor proporción, eran ovaladas, con tamaño entre 55-70µm, transparentes, rodeadas de una doble pared delgada, con pequeños gránulos, y conteniendo en su interior, gotas de grasa de diferente tamaño (Figura 2D).

El segundo tipo, presentes en menor proporción, presentaban forma poliédrica o esférica, de aspecto refringente en solución salina, su tamaño variaba entre 110-75 µm (Figura 2C). El contenido se podía observar a través de la cubierta translúcida, a veces como glóbulos de diferentes tamaños, o empaquetado de manera similar a un ovillo de estambre

(Figuras 2E, 2F, 2H), y cuando la pared celular se rompía por algún sitio dejaba salir este material, el cual se veía de forma tubular y se iba expandiendo hacia el medio disponiéndose alrededor de la célula de una manera muy llamativa y característica, igual a las formas descritas en las heces (Figura 2I).

Con Sudán III, las gotas de grasa presentes fuera de las células tomaron el color anaranjado, al igual que el contenido dentro de las células pequeñas y grandes (Figuras 2H, 2J, 2K, 2L). En las células vacías, se pudo apreciar la pared gruesa y el colapso de la misma por la salida de su contenido lipídico, lo cual modificó la forma celular (Figura 2M), y con la coloración de Zielh Neelsen (mod), algunas células grandes, tomaron el color de la fucsina y otras el color azul intenso del colorante de contraste, destacando su pared gruesa. Las células más pequeñas se colorearon de manera uniforme azul claro, exhibiendo su pared delgada y sin revelar algún contenido (Figuras 2N, 2O).



**Figura 2.** 2A-Q.- Células observadas en el examen microscópico de la pulpa de *Persea americana*. A.- S.S. 0,85%, 100X. Se observan dos tipos de células, las pequeñas más abundantes y las más grandes en menor cantidad. B.- Coloración con Lugol. 100X. Se destacan por la coloración con el Lugol, las células de mayor tamaño. C- D. S.S. 0,85%. 400X. Células con gotas de grasa en su interior y gotas de grasa libres. E-H.- S.S. 0,85%.400X. Células intactas, donde se destaca la disposición y el aspecto de su contenido. I.- Coloración con Lugol. 400x. Célula rota cuyo contenido al salir se dispone de una manera característica. J-K.- Sudán III. 400X.- Células con gotas de grasa teñidas de anaranjado en el citoplasma y gotas de grasa libre. L-M.- Sudán III. 400 X.- Células rotas con poco o ningún contenido graso en su interior. N-O.- Coloración de Ziehl- Neelsen (mod) 400X. Se observan células de pared gruesa, teñidas de azul intenso o sin colorear y otras de pared delgada teñidas de azul claro.

**Fuente:** Elaboración propia.

IV. Hallazgo de la estructura compatible con *Urbanorum* spp en las heces del participante del estudio, después del consumo del fruto *Persea americana* (aguacate)

Al participante del estudio, una vez que se verificó mediante el examen de heces que estaba negativo para la estructura en estudio, se le indicó que consumiera aguacate, y que recolectara las muestras de heces tres días después preservando en MIF y entregara junto con éstas una muestra fresca. En el examen microscópico en fresco y en las muestras preservadas, se pudo observar la presencia de células esféricas u ovaladas, de pared gruesa y refringente en solución salina, que median entre 80-100  $\mu\text{m}$ , morfológicamente compatibles, con las células descritas en la pulpa de la *Persea americana*.

## DISCUSIÓN

La morfología observada en las muestras de heces de los pacientes examinados en el laboratorio de Amibiasis, coincide con la descripción de la estructura denominada “*Urbanorum* spp”, hecha por el Profesor Tirado en 2013<sup>2</sup>, particularmente la morfología que adquiere la estructura cuando se

rompe, y deja salir su contenido de una manera muy llamativa.

La observación hecha durante este estudio, sobre lo que sucede durante el evento de ruptura de la célula y salida del contenido, registrada fotográficamente y mediante videos, difiere del argumento que señala Tirado <sup>2</sup>, ya que él afirma que el contenido que emerge de la célula son pseudópodos, señalando que la estructura está relacionada con alguna especie de *Tecamoeba*. En este trabajo, se comprueba que el contenido mencionado anteriormente no coincide con un verdadero movimiento ameboide ya que esto no es una expansión de la membrana plasmática, como ocurre en algunos protozoarios, ni se genera un desplazamiento en el campo microscópico, por lo cual no son pseudópodos como fue descrito por el Tirado<sup>2</sup>.

También se comprobó que el contenido se puede desprender formando gotas de diferente tamaño, las cuales se pueden unir unas con otras y formar gotas de mayor tamaño que se colorean con Sudán III, por lo cual se puede deducir su naturaleza lipídica. Este contenido puede salir completamente, dejando una especie de “estructura vacía”.

En las coloraciones con Lugol, Quensel, ni con Hematoxilina férrica, se pudo detectar la presencia de núcleo u otro organelo celular.

Aunque en el medio BD-(mod), crecen la mayoría de las amibas intestinales de la familia Endamoebidae, los flagelados como *D. fragilis*, *Ch. mesnilli* y *Pentatrichomonas hominis*, el ciliado *Balantidium coli* y el cromista *Blastocystis* spp, la ausencia de crecimiento de esta estructura, hasta las 72 horas de observación, no es en este trabajo, un criterio suficientemente útil y válido para determinar si la estructura es un protozoario.

La similitud que presenta la estructura denominada “Urbanorum spp” con células vegetales y la falta de suficientes argumentos que relacionaran a éste con organismos como los protozoarios, u otro tipo de agente capaz de colonizar el intestino, orientó esta investigación hacia la búsqueda de la fuente a partir de la cual las personas estaban adquiriéndola. El estudio de la morfología de las células que conforman los tejidos vegetales de los alimentos que con frecuencia consumen las personas, fue una estrategia que permitió aclarar la

incógnita relacionada con la naturaleza de la estructura denominada “Urbanorum spp”.

Se comprobó que la naturaleza del contenido de la estructura analizada es lipídica, la cual coincidió con las características de las células del fruto de la *Persea americana* o aguacate, el cual es un alimento rico en aceites vegetales, y en cuya estructura predominan los ácidos grasos monoinsaturados e insaturados <sup>11</sup>.

El hallazgo de dos tipos celulares morfológicamente diferentes, células del parénquima e idioblastos, en el examen microscópico de la pulpa del fruto de *Persea americana*, coincidió con los reportes histológicos característicos de este fruto <sup>11</sup>.

Las células del parénquima, son translúcidas, tienen la pared delgada de celulosa, miden cerca de 60µm y en su interior contienen pequeñas gotas de grasa de diferente tamaño, que se tiñen de anaranjado con el colorante Sudán III. La otra línea celular, son los idioblastos, los cuales conforman cerca del 2% de la porción comestible del aguacate, y son las células que contienen en su interior el aceite característico de este fruto. Son descritas como poliédricas o redondeadas, miden aproximadamente 80 µm de diámetro y tienen una pared

de aproximadamente 4µm de ancho, la cual contiene suberina, que es un polímero natural producido por las paredes celulares de algunas células de las plantas. Éstas contienen un saco de aceite compuesto de una mezcla de ácidos grasos saturados e insaturados con algunas trazas de terpenos <sup>11</sup>.

En la comparación de las imágenes y la descripción morfológica de los idioblastos de la pulpa de *Persea americana*, con la morfología de las células observadas en las heces del participante del estudio después del consumo de este fruto, y a su vez con la estructura descrita por Francisco Tirado en 2013 y denominada como “Urbanorum spp”, se puede comprobar que hay una identidad morfológica, ya que hubo una coincidencia en cuanto a tamaño, aspecto exterior de la pared y aspecto interno del contenido, así como la forma que adquiere el contenido al salir de la célula rota.

Por los resultados obtenidos en este estudio, se plantea que el elemento descrito como un nuevo parásito, es una célula vegetal, y su morfología es compatible con las células del tejido de *Persea americana*. El hallazgo de estas células en las heces después de la ingestión del fruto, al no ser totalmente

digeridas y permanecer intactas, permite su identificación al mantener la morfología igual a como se observa en el fruto original.

Algunas células pueden observarse rotas, debido probablemente al efecto mecánico producido durante el procesamiento de la muestra, dejando salir el contenido lipídico el cual adquiere una forma particular y llamativa.

No se descarta que esta estructura, pueda estar presente también en otros tipos de alimentos vegetales, especialmente en aquellas de elevado contenido de aceites, tales como los frutos secos como maní, nueces, almendras, avellanas u otros, por lo cual sería interesante seguir analizando este tipo de alimentos y conocer si también podrían constituir una fuente para la presencia de estas células características en las heces humanas.

Los resultados morfológicos encontrados en este estudio hasta ahora demuestran el origen vegetal de la estructura denominada “Urbanorum spp” abriendo la posibilidad para continuar otros estudios.

Se recomienda el apego al principio bioético de responsabilidad a la hora de hacer los informes de resultados de estudios coproparasitológicos y se

destaca la necesidad de conocer las otras estructuras presentes en el estudio microscópico de las heces, que pudieran proceder del propio organismo o del exterior, lo cual permitirá un reporte acertado evitando desviar la verdadera etiología de los síntomas en pacientes con trastornos intestinales.

Finalmente agradecemos al paciente, quien aceptó participar en este estudio y aportó la valiosa información que permitió la obtención de estos resultados.

## FINANCIAMIENTO

Este trabajo fue realizado con la infraestructura, equipos y financiamiento propio del Laboratorio de Amibiasis.

## REFERENCIAS

1. Nessi Paduani A., Guzmán de Rondón C., Galindo Pérez M., Pérez de Galindo M.V., Pérez de Suárez E. Aportes del estudio de la materia fecal humana. *Revista de la Facultad de Medicina*. 2019; 42:28-50.
2. Tirado Santamaría, F. *Urbanorum spp.* [internet]. Periódico Catedra Libre de la Universidad Industrial de Santander. [Consultado 20 de marzo de 2023]. Disponible en: [https://issuu.com/gonzaloserpaisaza/docs/cat\\_lib\\_oct\\_2013](https://issuu.com/gonzaloserpaisaza/docs/cat_lib_oct_2013).
3. Mirano Villafuerte RI, Zapata Collado LA, Náquira Velarde C. *Urbanorum spp.* en el Perú. *Rev Peru Med Exp Salud Pública*. 2016; 33:593-395.
4. Donado Rangel KL, Ramírez Cruz JC, de Vivero Tovio MM, Alvarado González JC, Acevedo Caballero N. Identificación microscópica de un presunto protozoo *Urbanorum spp.* en zona rural del Departamento de Bolívar, Colombia. *Magna Sci. UCEVA*. 2002;2(1):26-29.
5. Sousa de Aguiar, RP, Lucena Alves, L. *Urbanorum spp.*: First report in Brazil. *Am. J. Case Rep*. 2018; 19: 486-490.
6. Rivero de Rodríguez Zulbey. Es *Urbanorum spp.* un parásito? *Kasmera*. [Internet]. 2016; 44(1): 5-6.
7. Silva-Díaz, H. “*Urbanorum spp.*” Controversia de su Condición Biológica y Aceptación como Nuevo Parásito Intestinal. *Revista Experiencia en Medicina del Hospital Regional Lambayeque*. 2017;3(1):3-4.
8. Pérez de Suárez E y Guzmán de Rondón C. *Protozoarios intestinales: Manual de laboratorio. Criterios para su diagnóstico*. Caracas: Coedición Fuvesin/Insalud; 1999.
9. Ramírez G., Z, Nessi P, A, Vethencourt I, MA., Guzmán de R, C, Galindo P, M, Wagner A, C, Pérez de Galindo, MV. Importancia del método de Preservación Merthiolate-Iodo-Formaldehido seriado para la detección de Parásitos intestinales. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*. 2020. 40:25-30.

10. Gradmann C. A spirit of scientific rigour: Koch's postulates in twentieth-century medicine. *Microbes Infect.* 2014; 16:885-892.
11. Barrientos Priego, AF, García Villanueva, E, Evitia García, E. Anatomía del fruto de aguacate ¿Drupa o Baya? *Revista Chapingo. Serie horticultura.* 1996; II(02):189-198.

**CORRESPONDENCIA**

Carmen Teresa Guzmán de Rondón.  
Dirección: Laboratorio de Amibiasis, Cátedra de Parasitología, Escuela de Bioanálisis, Facultad de Medicina, Universidad Central de Venezuela. Los Chaguaramos. Ciudad Universitaria de Caracas. Av. Carlos Raúl Villanueva. Zona Este. Teléfono: 02123210110/04242645993. Dirección de correo electrónico: guzman.carmen@gmail.com.